

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-232257  
 (43)Date of publication of application : 19.08.1994

(51)Int.Cl. H01L 21/78

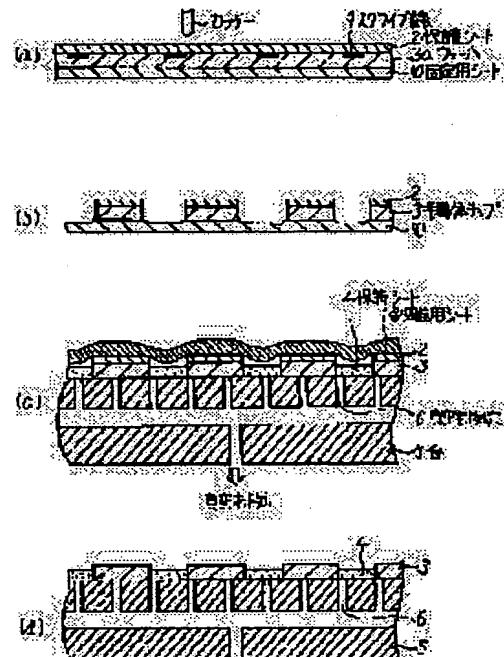
(21)Application number : 05-014383 (71)Applicant : NEC CORP  
 (22)Date of filing : 01.02.1993 (72)Inventor : AMASHIRO RIYUUCHI

## (54) METHOD OF DICING WAFER INTO SEMICONDUCTOR CHIPS

### (57)Abstract:

PURPOSE: To stick a contamination-preventing protective sheet to a wafer so that dust particles do not adhere to an element formation face, to enhance the efficiency of separating the protective sheets from chips after the wafer have been diced into chips and to increase the efficiency of dicing a wafer into semiconductor chips.

CONSTITUTION: A wafer to which a protective sheet 3 is stuck is diced into semiconductor chips 3 in a dicing process and the semiconductor chips 3 are placed on a stage 5 which is provided with vacuum evacuation holes 6 at a distance from the stage by a holding sheet 4. They are covered with a sheet 1, for separation, whose adhesive force is stronger than the adhesive force of the protective sheet 2. They are bonded. An evacuation operation is performed from the vacuum evacuation holes 6. The semiconductor chips 3 are attracted and fixed more strongly. The sheet 1 for separation is separated along with the protective sheet 2. Thereby, the protective sheet 2 is separated from the semiconductor chips 3.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.03.1996

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-232257

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 01 L 21/78

識別記号 庁内整理番号

P 8617-4M

L 8617-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-14383

(22)出願日 平成5年(1993)2月1日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 天白 竜一

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

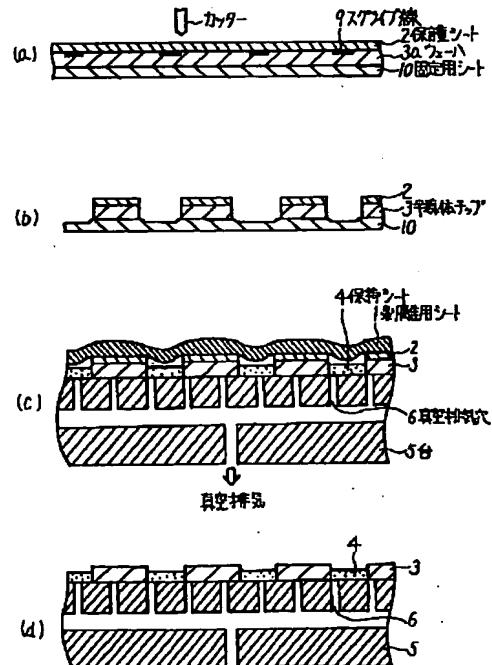
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 半導体チップの分割分離方法

(57)【要約】

【目的】 素子形成面にごみが付着しないために汚染防止の保護シート2をウェーハ3aに貼り、半導体チップ3に分割分離後に保護シートを剥す剥離効率を向上させ、同時に半導体チップの分割分離の作業効率を高める。

【構成】 ダイシング工程で分割分離され保護シート2が貼付けられた半導体チップ3を保持シート4で間隔をもたせて真空排気穴6をもつ台5に並べ載置し、保護シート2の接着力の強い接着力をもつ剥離用シート1を被せ接着し、真空排気穴6から排気して半導体チップ3をより強力に吸着固定し、保護シート2を伴なわせて剥離用シート1を剥すことで、保護シート2を半導体チップ3より剥している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 区画された複数の素子形成領域が縦横に並べ形成されたウェーハの該素子形成面に保護シートを該ウェーハの裏面に固定用シートをそれぞれ貼付ける工程と、これらシートで挟み保持される前記ウェーハの前記区画線に沿って前記保護シートの上からカッターで切込み複数の半導体チップに分割する工程と、前記固定用シートを拡張して前記半導体チップの間隔を拡げ前記固定用シートから前記半導体チップを取り外す工程と、複数の真空排気穴をもつ第1の台に載置され複数の穴をもつ保持シートの該穴に前記半導体チップを入れ該第1の台に載置する工程と、前記保護シートの上に剥離用シートを被せ接着する工程と、前記真空排気穴より排気し前記半導体チップを前記第1の台に吸着固定して前記剥離用シートの剥しに伴ない前記保護シートを剥す工程とを含むことを特徴とする半導体チップの分割分離方法。

【請求項2】 前記ウェーハの該素子形成面に前記保護シートを貼付ける工程と、複数の前記カッターの逃げ溝と前記真空排気穴をもつ第2の台に前記保護シートを上にして前記ウェーハを載置し前記区画線に沿って前記保護シートの上から前記カッターで切込み複数の前記半導体チップに分割する工程と、前記真空排気穴より排気し前記半導体チップを前記第2の台に吸着固定して前記剥離用シートの剥しに伴ない前記保護シートを剥す工程とを含むことを特徴とする請求項1記載の半導体チップの分割分離方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ウェーハより半導体チップに分割分離する半導体チップの分割分離方法に関し、特に素子形成面にごみ付着防止のために保護シートを貼付ける必要がある半導体チップの分割分離方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般にホトトランジスタ、発光ダイオード及び撮像素子等の半導体チップは、ウェーハをダイシングし分離分割する際に素子形成面が汚れないように保護シートを貼付け、そしてマウント工程の前でこの保護シートを剥して組立を行なっていた。

【0003】 図3は従来の半導体チップの分割分離方法の一例を説明するためのラミネートされた半導体チップを示す断面図である。この半導体チップの分割分離方法は、まず、区画された複数の素子形成領域が縦横に並べ形成されたウェーハの素子形成面に保護シートを貼付け、裏面には粘着シートを貼付ける。次に、両面をシートで挟みラミネートされたウェーハをダイシング装置で区画線に沿ってカッターを切込み半導体チップに分割する。次に、粘着シートを外側に引張ることにより拡張し、半導体チップを粘着シートから剥し易いように各半導体チップの間隔を拡げる。そして、粘着シートに残っ

10

20

30

40

50

た半導体チップ3の良品を固定用シート上に移し配列し直す。

【0004】 次に、図3に示すように、保護シート2が貼付いた半導体チップ3の上に剥離用シート1を乗せ、ローラなどで軽く押さえて剥離用シート1と保護シートと接着する。ここで、各シートの接着力は、固定用シート10が最も強く、剥離用シート1、保護シートの順に弱くしてある。次に、この状態で下方から紫外線(UV)を照射し、接着剤を硬化させ接着力を弱くさせる。そして固定用シート10を保持して剥離用シート1を剥すことによって剥離用シート1に伴なわれて保護シート2は半導体チップ3から剥れる。そして次工程のマウント工程へ進めるため、固定シート10上の半導体チップ3を層度一枚ずつ剥しマウント装置の剛性のあるピックアップ用ステージに移載する。

【0005】 このようにダイシングによるウェーハからの半導体チップへの分割分離する際に、素子形成面に保護シートを貼付け行なうことにより素子形成面が汚染されることなく性能を維持し分割分離を行っていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の半導体チップの分割分離方法では、固定シートは柔軟な板材であり、安定して保持固定が難しい上に紫外線照射による接着材の劣化が一葉に施されることなく、しばしば保護シートが剥れず固定用シートから外れ、保護シートの剥離率を低下させるという問題がある。また、ダイシング後良品を選別して配列し直したり、次工程に進めるために固定シートから半導体チップを剥したり無駄な作業が多く、いたずらに工数を浪費する欠点があった。

【0007】 本発明の目的は、作業効率が良く保護シートを確実に剥離出来、かつ作業効率が良い半導体チップの分割分離方法を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の特徴は、区画された複数の素子形成領域が縦横に並べ形成されたウェーハの該素子形成面に保護シートを該ウェーハの裏面に固定用シートをそれぞれ貼付ける工程と、これらシートで挟み保持される前記ウェーハの前記区画線に沿って前記保護シートの上からカッターで切込み複数の半導体チップに分割する工程と、前記固定用シートを拡張して前記半導体チップの間隔を拡げ前記固定用シートから前記半導体チップを取り外す工程と、複数の真空排気穴をもつ第1の台に載置され複数の穴をもつ保持シートの該穴に前記半導体チップを入れ該第1の台に載置する工程と、前記保護シートの上に剥離用シートを被せ接着する工程と、前記真空排気穴より排気し前記半導体チップを前記第1の台に吸着固定して前記剥離用シートの剥しに伴ない前記保護シートを剥す工程とを含む半導体チップの分割分離方法である。

【0009】 また、他の特徴は、前記ウェーハの該素子

形成面に前記保護シートを貼付ける工程と、複数の前記カッターの逃げ溝と前記真空排気穴をもつ第2の台に前記保護シートを上にして前記ウェーハを載置し前記区画線に沿って前記保護シートの上から前記カッターで切込み複数の前記半導体チップに分割する工程と、前記真空排気穴より排気し前記半導体チップを前記第2の台に吸着固定して前記剥離用シートの剥しに伴ない前記保護シートを剥す工程とを含む半導体チップの分割分離方法である。

【0010】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0011】図1(a)～(d)は本発明の半導体チップの分割分離方法の一実施例を説明するための工程順に示すラミネート構造の断面図である。この半導体チップの分割分離方法は、まず、図1(a)に示すように、従来例と同じように、ウェーハ3aの素子形成面に保護シート2を裏面に固定用シート10をそれぞれ貼付け、ダイシング装置でカッターを区画線であるスクライプ線9に沿って走行させ固定用シート10まで切込みウェーハ3aを切断する。次に、図1(b)に示すように、弾性のある固定用シート10を外側に引張り拡張させて分割された半導体チップ3の間隔を拡げる。

【0012】次に、図1(c)に示すように、真空排気穴6が多数開けられた剛性ある台5と半導体チップ3が容易に挿入される穴が等間隔で縦横に並べ複数個開けられた保持シート4をはじめ準備し、台5の上に保持シート4を敷く。そして、固定用シート10に披着する半導体チップ3から良品を選び、選ばれた半導体チップ3を固定用シート10より剥し保持シート4の穴に入れ台5に移載する。次に、半導体チップ3の保護シート2の上に剥離用シート1を貼付ける。

【0013】次に、真空排気穴6を通し真空排気して半導体チップ3を台5に1平方メートル当り約10Kgの吸引力で吸着固定させる。そして半導体チップ3を確実に固定されていることを確認してから剥離用シート1を剥す。このことにより、図1(d)に示すように保護シート2は剥離用シート1に伴なわて半導体チップ3より剥される。そして次工程であるマウント工程に半導体チップ3を搭載した台5ごと持つて、マウント装置のピックアップステージに台を設置する。

【0014】ここで、保持シート4の厚さは半導体チップ3より薄くしてあり、後工程であるマウント工程でピックアップし易いようにすることが望ましい。また、半導体チップ3の挿入する穴は大きいチップでも挿入出来るように少し大きめでも良い。さらに、真空排気穴6は半導体チップ3が載置される場所だけでも良い。

【0015】この半導体チップの分割分離方法では、従来、行なっていたUV線照射による接着剤脆弱させる工程と固定シートに再配列する作業の必要が無くなり、作

業時間がウェーハ一枚当たり20分短縮出来た。また、半導体チップを剛性ある台に真空吸着で固定するので、従来の柔軟なシートで接着して固定に比べ安定して固定できるので、保護シートの剥離率より5パーセント向上することが出来た。

【0016】図2(a)～(c)は本発明の半導体チップの分割分離方法の他の実施例を説明するための工程順に示すラミネート構造の断面図である。この半導体チップの分割分離方法は、まず、図2(a)に示すように、真空排気穴6及びカッター逃げ8をもつ台5aをはじめ準備し、この台5aに素子形成面に保護シート2が貼付けられたウェーハ3aを乗せる。次に、保護シート2が貼付けられたウェーハ3aとウェーハ3aを載置する台5aをダイシング装置のステージに乗せ、スクライプ線9に沿って保護シート2の上からカッターを切込みウェーハ3aを複数の半導体チップ3に分割する。

【0017】次に、図2(b)に示すように、保護シート2に剥離用シート1を被せ、ローラ等で剥離用シート1の上を押し保護シート2に剥離用シート1を貼付ける。次に、真空排気穴6から排気し、凡そ1平方メートル当り約10Kgの吸引力で台5aに半導体チップ3を吸着固定させる。そして、固定されていることを確認し剥離用シート1を剥すことにより、接着力の弱い保護シート2と半導体チップ3とは剥れ、保護シート2を半導体チップ3より取去が出来る。次に、真空排気を停止し、半導体チップ3の保持を開放し、不良の半導体チップ3は台5aより取除き、良品のみ台5aに残したままにする。次に、図2(c)に示すように、半導体チップ3を乗せた台5aをマウント装置のピックアップステージに乗せる。

【0018】この実施例における半導体チップの分割分離方法は、前述の実施例に比べ固定シートに再配列する作業が無くなり、その分さらに一ウェーハ当たり10分程度短縮することが出来た。ただ、半導体チップの間隔が狭く、マウント装置で半導体チップを掴み難いが、素子形成面を汚染しない吸着パッドを使用するば、実用上問題を起さない。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、真空吸着する半導体チップの剛性ある載置台を準備し、汚染防止のために保護シートが貼付けられたウェーハから複数の保護シート付き半導体チップに分割分離し、分割された半導体チップを前記台に乗せ吸着保持し確実に固定してから、前記保護シートの接着力のより強い剥離用シートを貼付け、接着力の弱い保護シートを伴なって剥離用シートを剥すことが出来るので、保護シートからの半導体チップの剥離率が向上するという効果がある。

【0020】また、剥離用シートの接着力より強い真空吸着力で固定することにより、従来、行なわれていた紫外線照射による接着力の脆化処理作業が不要になり、剛

性ある台上で半導体チップが分離され載置されるので、直接台を移行するだけでマウント工程への移行が済み、従来、移行のために行なわれていた半導体チップの移し変えて再配列する作業も無くなり、作業効率がいちじるしく向上した。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体チップの分割分離方法の一実施例を説明するための工程順に示すラミネート構造の断面図である。

【図2】本発明の半導体チップの分割分離方法の他の実施例を説明するための工程順に示すラミネート構造の断面図である。

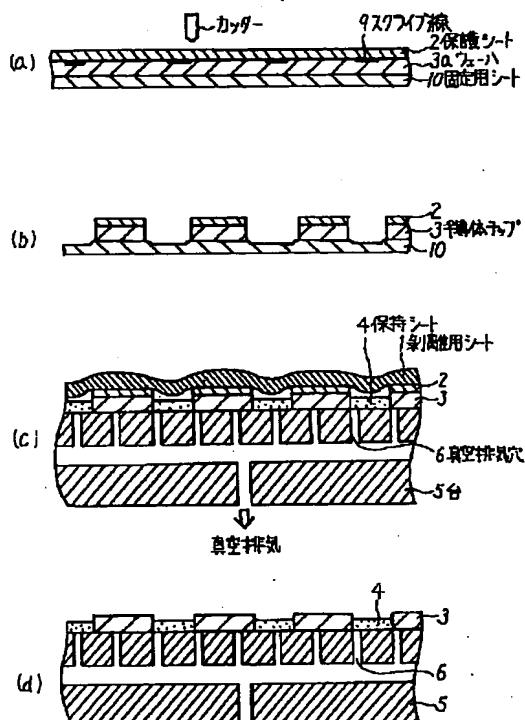
【図3】従来の半導体チップの分割分離方法の一例を説

明するためのラミネートされた半導体チップを示す断面図である。

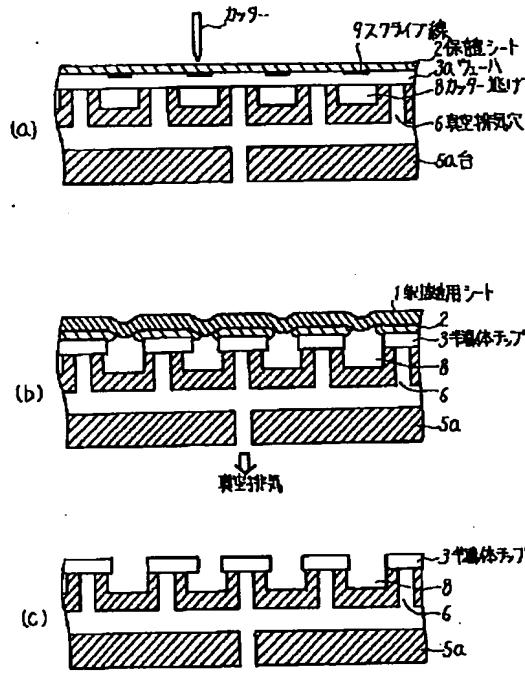
【符号の説明】

- 1 剥離用シート
- 2 保護シート
- 3 半導体チップ
- 3a ウエーハ
- 4 保持シート
- 5, 5a 台
- 6 真空排気穴
- 8 カッター逃げ
- 9 スクライプ線
- 10 固定用シート

【図1】



【図2】



【図3】

